

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-020727

(43)Date of publication of application : 24.01.1995

(51)Int.Cl.

G03G 15/16

G05F 1/00

H02M 3/28

(21)Application number : 05-191709

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 05.07.1993

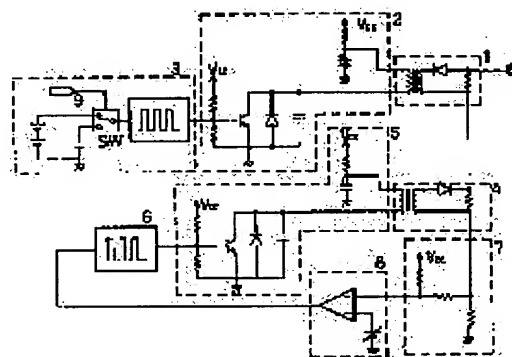
(72)Inventor : SAITO TETSUSHI

(54) HIGH VOLTAGE POWER SOURCE DEVICE FOR IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain the simplification and miniaturization of a device and the improvement of reliability by making the dynamic range of a high voltage power source small, in a high voltage power source device for an image forming device.

CONSTITUTION: A second high voltage power source is composed of a step-up transformer 1 and a driving circuit 2, a first high voltage power source is composed of a step-up transformer 4 and a driving circuit 5 and these power sources are connected in series and further, to a load. The first and second high voltage power sources have different polarities respectively. The current of the load is detected by a current detecting means 7 and compared with the reference voltage of a differential amplifier 8, to adjust the output of the second high voltage power source via a PWM oscillator 6. On the other hand, a remote switch 9 is changed over in accordance with the mode of the load, to obtain a changeover to a second output level via a PWM oscillator. Thus, an output range can be selectively switched without changing the dynamic range of the output. Moreover, the load to be a subject for the supply of electric power is an electrifying brush, ant attracting brush, etc., of a copying machine, etc.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

The following is a partial English translation of JP H07-020727 A, paragraphs [0008] to [0011].

[0008]

[Solution] The present invention is directed to a high-voltage power unit for use in an image forming apparatus, the power unit being provided with: a first high-voltage power supply capable of variable output of either positive or negative voltages; and a second high-voltage power supply for outputting voltages opposite in polarity to the voltages output by the first high-voltage power supply, wherein the first power supply and the second power supply, series-connected to each other, are connected to a load. The power unit includes: a current detecting device for detecting current flow through the load; a constant current controlling device for providing constant current control for the first high-voltage power supply by comparing a voltage according to the detected current with a reference voltage; and an output switching device for switching between at least two output levels of the second high-voltage power supply according to what mode the load is in at a given time. This allows switching selectively between voltage output ranges with an output dynamic range maintained.

[0009] Each of the first and second high-voltage power

supplies may include a booster transformer, a driving circuit provided on the primary side of the transformer, a rectifying circuit provided for a secondary high-voltage winding of the transformer, and a bleeder resistor having a sufficiently lower value of resistance than that of a load impedance, the bleeder resistor being connected to the output of the rectifying circuit.

[0010] The output switching device may be made to switch between the output levels through multiple taps respectively provided in the primary driving winding and the secondary output winding.

[0011]

[EFFECT] The foregoing arrangement allows switching between the at least two output levels of either the positive high-voltage power supply or the negative high-voltage power supply (the first high-voltage power supply or the second high-voltage power supply) according to a required output range, thereby making the output range of each high-voltage power supply equal to the required output range.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-20727

(43) 公開日 平成7年(1995)1月24日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/16				
G 0 5 F 1/00		Z 4237-5H		
H 0 2 M 3/28		W 8726-5H		

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-191709

(22) 出願日 平成5年(1993)7月5日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 斉藤 哲史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

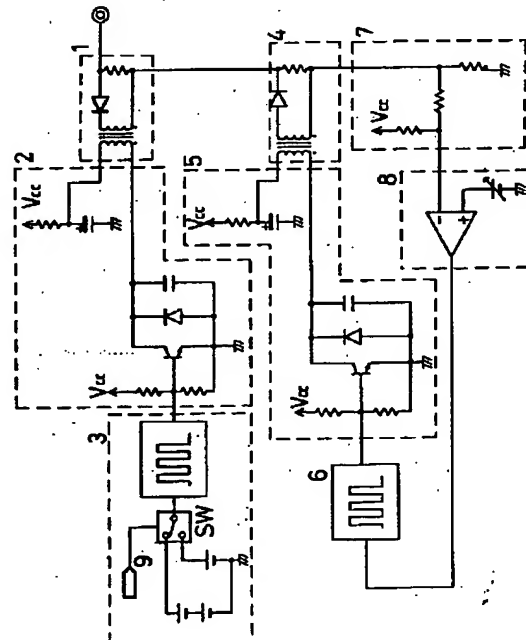
(74) 代理人 弁理士 近島 一夫

(54) 【発明の名称】 画像形成装置の高圧電源装置

(57) 【要約】

【目的】 画像形成装置の高圧電源装置において、高圧電源のダイナミックレンジを小さくして、装置の簡素化、小型化、信頼性の向上を図る。

【構成】 昇圧トランス1と駆動回路2とによって第2の高圧電源を構成し、昇圧トランス4と駆動回路5とによって第1の高圧電源を構成し、これら電源を直列に接続して、さらに負荷に接続する。第1、第2の高圧電源はそれぞれ異なる極性を有する。負荷の電流を、電流検出手段7によって検出し、誤差増幅器8で基準電圧と比較し、PWM発振器6を介して第2の高圧電源の出力を調整する。一方、負荷のモードに応じて、リモートスイッチ9を切換え、PWM発振器を介して、第2の出力レベルと切り換える。これにより、出力のダイナミックレンジを変更することなく、出力範囲を選択的に切り換えることが可能となる。なお、電力の供給対象となる負荷とは、複写機等の帯電ブラシ、吸着ブラシ等である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 出力可変の正または負の第1の高圧電源と、該第1の高圧電源と逆極性の第2の高圧電源とを有し、これら第1の高圧電源と第2の高圧電源とを直列接続した状態で負荷に接続してなる画像形成装置の高圧電源装置において、前記負荷に流れる電流を検出する電流検出手段と、該検出電流に基づく電圧と基準電圧とを比較して、前記第1の高圧電源を定電流制御する定電流制御手段と、給電対象となる前記負荷のモードに応じて、前記第2の高圧電源の出力を少なくとも2段階以上に切替える出力切換え手段と、を備え、出力のダイナミックレンジを変更することなしに、出力範囲を選択的に切換え動作させてなる、ことを特徴とする画像形成装置の高圧電源装置。

【請求項2】 前記第1の高圧電源及び第2の高圧電源は、それぞれ昇圧トランスと、その1次側駆動回路と、2次側高圧巻線の整流回路と、該整流回路の出力に接続される負荷インピーダンスより十分小さい値を持つブリーダ抵抗と、を備える、ことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置の高圧電源装置。

【請求項3】 前記出力切換え手段が、昇圧トランスの1次側または2次側に巻数の異なるタップを設け、1次側の駆動巻線、あるいは2次側の出力を取り出す巻線を選択的に切替えることで出力を切替える、ことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置の高圧電源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子写真方式のカラー複写機、カラープリンタ等に装着されて、例えば転写ブラシや吸着ブラシに電圧を印加する画像形成装置の高圧電源装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、カラー複写機、カラープリンタ等に画像形成装置において、現像装置によって感光ドラム上に形成されたトナー像は、次の転写プロセスで、コロナ帯電によって感光ドラム表面に転写されていた。この際、コロナ帯電装置のコロナワイヤには、トナー像の転写のために、約6～9kV、0.1～1mAの定電流電源によって給電が行われていた。また、正負両極性の出力電圧発生手段としては、正負の電源をシリーズ接続し、正または負のうちの出力レンジの小さい極性側を固定出力とする一方、逆極性側を可変にして必要な正負の出力レンジをカバーするように構成するのが一般的であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】近年、カラー画質の改善を目的として、転写プロセスの見直しが図られ、コロ

ナ帯電から徐々に接触帯電に切り換えられており、その一例として、転写ブラシが用いられている。

【0004】一次帯電、露光、現像等の各プロセスを介して感光ドラム表面に形成されたトナー像は、転写プロセスにて、転写材上に転写される。このとき、転写材は、円筒状のマイラフィルムを主要構成部材とする転写ドラムに巻き付けられており、トナー像の転写は、マイラフィルムの裏面側に当接させた転写ブラシに、トナーの極性と逆極性の高電圧を印加することによって、マイラフィルム上に担持した転写材表面に静電的に引き寄せられるようにして行う。この印加電圧は、同一転写材上に4回の転写、すなわちマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの4色のトナーを転写するために、転写回数を重ねるごとにステップ状に上昇させている。このため、4色目には印加電圧が10kVを超えるようになって、リーク等の悪影響が発生するおそれがある。

【0005】これを防ぐために、印加電圧を正負両極性にして印加電圧の絶対値の最大値を半分にするようにしている。すなわち、1色目の転写を行なう前に転写材に負の高電圧を印加しておき、4色目には、スタート時の1色目の負の高電圧とほぼ等しいレベルの正の高電圧を印加するようにするものである。

【0006】ところで、上述のように、正負両極性の電圧を発生するための電圧発生手段は、可変出力側の電源の出力レンジが大幅に広がって、大型化、信頼性低下を招くといった問題が発生しがちである。

【0007】そこで、本発明は、簡単な構成で大型化を防止し、かつ動作信頼性を向上させるようにした画像形成装置の高圧電源装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述事情に鑑みてなされたものであって、出力可変の正または負の第1の高圧電源と、該第1の高圧電源と逆極性の第2の高圧電源とを有し、これら第1の高圧電源と第2の高圧電源とを直列接続した状態で負荷に接続してなる画像形成装置の高圧電源装置において、前記負荷に流れる電流を検出する電流検出手段と、該検出電流に基づく電圧と基準電圧とを比較して、前記第1の高圧電源を定電流制御する定電流制御手段と、給電対象となる前記負荷のモードに応じて、前記第2の高圧電源の出力を少なくとも2段階以上に切替える出力切換え手段とを備え、出力のダイナミックレンジを変更することなしに、出力範囲を選択的に切換え動作させてなることを特徴とする。

【0009】また、前記第1の高圧電源及び第2の高圧電源は、それぞれ昇圧トランスと、その1次側駆動回路と、2次側高圧巻線の整流回路と、該整流回路の出力に接続される負荷インピーダンスより十分小さい値を持つブリーダ抵抗とを備える用意してもよい。

【0010】さらに、前記出力切換え手段が、昇圧トラ

ンスの1次側または2次側に巻数の異なるタップを設け、1次側の駆動巻線、あるいは2次側の出力を取り出す巻線を選択的に切換えることで出力を切換えるようにしてもよい。

【0011】

【作用】以上構成に基づき、正または負の高圧電源（第1の高圧電源または第2の高圧電源）、の一方の出力を、必要とされる出力レンジに応じて、2段階あるいは複数段階に切換えることで、それぞれの高圧電源の出力レンジを必要な出力レンジとほぼ等しくすることができる。

【0012】

【実施例】以下、図面に沿って、本発明の実施例について説明する。

〈実施例1〉図1に、本発明に係る画像形成装置の高圧電源装置の実施例1、図2に、本実施例の出力が給電される転写ブラシ及び吸着ブラシ周辺の各部材の構成の概略図を示す。

【0013】図2において、像担持体としての感光ドラム10上に、一次帯電器11による帯電プロセス、レーザ光12による像露光プロセス、4色、すなわちマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの各現像器13による現像プロセスを経て、トナー像が形成され、つづいて、この感光ドラム10上のトナー像は、転写ドラム15上に吸着された紙等の転写材Pに転写される。転写ドラム15は、円筒状の枠体に薄膜のマイラーフィルムを巻きつけたもので、感光ドラム10と当接する画像形成部分はフィルム単体で構成される。16の吸着ブラシは、転写ガイドにガイドされて供給された転写材Pを静電気力をもって転写ドラム15に吸着する。17の転写ブラシは、感光ドラム上のトナー像を静電気力によって転写紙P上に転写させる。19、20の内除電帯電器、外除電帯電器は、転写ブラシ17に対する印加電圧（後述）の絶対値を下げるために用いられる。21の分離帯電器は、AC+DCのコロナ帯電を行なうことによって、転写材Pと転写ドラム21との間の静電吸着力を完全に除去する役目をする。

【0014】図1に示す高圧電源装置は、負荷としての、上述の転写ブラシ16及び吸着ブラシ17に給電を行うためのものである。同図において、1は負の高電圧を発生する昇圧トランス、2は昇圧トランス1の駆動回路であり、これらによって第2の高圧電源を構成している。また、3は駆動回路2をスイッチングさせる出力デューティを2段階に切換え可能なPWM発振器（出力切換え手段）である。4は正の高電圧を発生する昇圧トランス、5は昇圧トランス4の駆動回路であり、これらによって第1の高圧電源を構成している。6は駆動回路5をスイッチングさせるPWM発振器（定電流制御手段）である。また昇圧トランス1、4の2次側出力は、直列に接続され、これらから負荷に流れる電流を電流検出手

段7によって検出し、誤差増幅器8によって所定のレベルの信号と比較され、その結果に応じて、PWM発振器6の出力デューティを可変し、定電流制御を行なう。

【0015】また、後述の転写モードと非転写モード（吸着モードと非吸着モード）に応じて、リモートスイッチ9を切換え、PWM発振器3の出力デューティを変えて、負の昇圧トランス1の出力レベルを切換えることにより、出力の可変範囲を2通りに切換えることができる。

【0016】次に、図3に、転写ドラム15に対する転写ブラシ17、吸着ブラシ16の動作シーケンスタイミングを示す。なお、同図においては、上側の転写出力が転写ブラシ17のシーケンス、また下側の吸着出力が吸着ブラシ16のシーケンスをそれぞれ示す。転写ドラム15は、その表面の周方向に沿って、A3の転写材Pを1枚縦方向に張り付けるだけの周長を有する。ただし、図3にはA4の転写材Pを1枚コピーする場合を示す。

【0017】転写材搬送系から転写材Pが送られてくると、吸着ブラシ16に定電流制御モードで+15 μ A流して転写材Pを転写ドラム15に吸着させる。内除電帯電器19には負の高電圧をかけて、転写ドラム内側を-6kVに帯電させる。同時に外除電帯電器20に正の高電圧をかけて転写材Pの剥離を防ぐ。転写材Pが転写ドラム15に吸着されて、さらに転写ドラム15内側が-6kVに帯電されると、転写ブラシ17に定電流制御モードで+10 μ Aが流され、感光ドラム10から転写材Pへのトナー像の転写が行なわれる。転写プロセスは、マゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの4色の順に繰り返される。このときの転写ブラシ給電電圧は、図3のbに示すように、紙間ではほぼ-6kVに留まるが、転写材Pへの転写タイミングでは前回の電荷が保持されているために、各色毎におよそ2kVステップで上昇する。4色目の転写が終了すると、分離帯電器21に（AC+DC）の高圧を印加し、コロナ帯電を行なうことによって転写材P、転写ドラム15上の電荷を除電して転写材Pを転写ドラム15から分離させる。

【0018】以上の説明で明らかのように、転写ブラシ17、吸着ブラシ16を給電する電源は、正負両極性の定電流電源でなければならない。さらに、具体的にいえば、負荷に等価的に含まれる-6kV～+6kVの広範囲に変化する電圧源に対応しながら、負荷に定電流を供給する必要があるが、図4に示すように、転写材Pへの転写時、吸着時に必要とされる出力範囲と、非転写時、非吸着時に必要とされる出力範囲とは異なるため、それぞれのモードに応じて、本実施例では負の高圧の出力電圧を2段階に切換えている。

〈実施例2〉図5に本発明の実施例2を示す。なお、同図において図1に示す実施例1と同様の部材等については同様の符号を付し、その説明は省略するものとする。

【0019】本実施例では、負の昇圧トランス1の出力

切換えを、スイッチ回路3 1によって昇圧トランス1の1次側に与える電圧を切換えることにより行なっている。本実施例によれば、PWM発振器3のデューティを切換えるよりも簡単な回路構成で、負の高圧出力を切換えることができる。

〈実施例3〉図6に、本発明の実施例3を示す。なお、同図において図1に示す実施例1と同様の部材等については同様の符号を付し、その説明は省略するものとする。

【0020】負の昇圧トランス3 2の一次巻線にタップ10を設け、1次側駆動回路3 3のスイッチSW2をリモート切換えすることにより、昇圧トランス3 2の一次巻線の巻数に変化して、2次側出力を切換えることができる。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、出力可変の第1の高圧電源と、これとは逆極性で、かつ出力を複数段階に切換え可能な第2の高圧電源とを負荷に対して直列に接続し、負荷のモードに応じて第2の高圧電源の出力を切り換えることによって、それぞれのダイナミックレンジを小さくすることができる。また、簡*

* 単な構成でそれぞれの高圧電源の出力を小さくできるため、装置の小型化、信頼性向上を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の高圧電源装置の回路図。

【図2】同じく画像形成装置の転写ブラシ、吸着ブラシ周辺の構成を示す模式図。

【図3】同じく転写ブラシ、吸着ブラシの動作シーケンスタイミングを示す図。

【図4】同じく電源出力が給電される画像形成装置の転写帯電器の負荷特性を示す図。

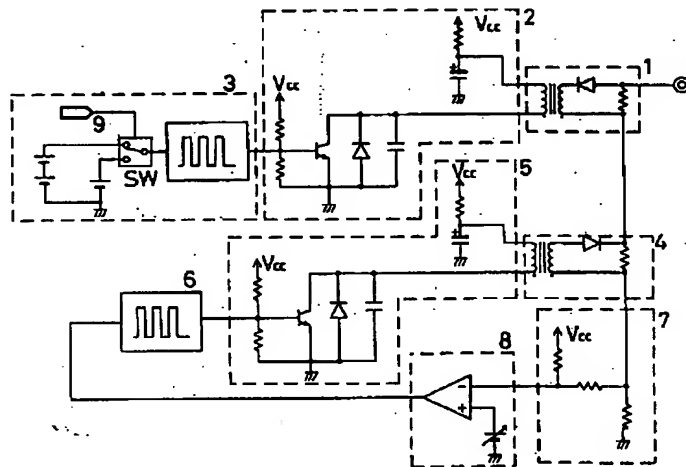
【図5】実施例2の高圧電源装置の回路図。

【図6】実施例3の高圧電源装置の回路図。

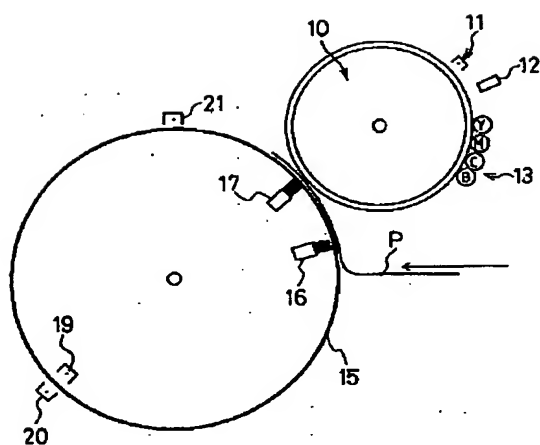
【符号の説明】

- | | |
|-----|-------------------|
| 1、4 | 昇圧トランス |
| 2、5 | 1次駆動回路（駆動回路） |
| 3、6 | PWM発振器 |
| 7 | 電流検出回路 |
| 8 | 誤差増幅器 |
| 9 | 出力切換え手段（リモートスイッチ） |

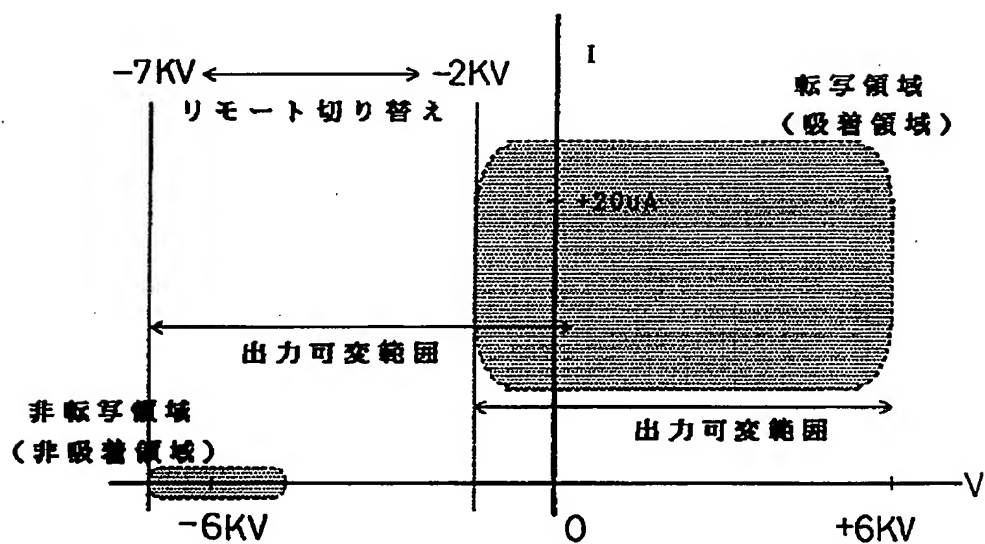
【図1】



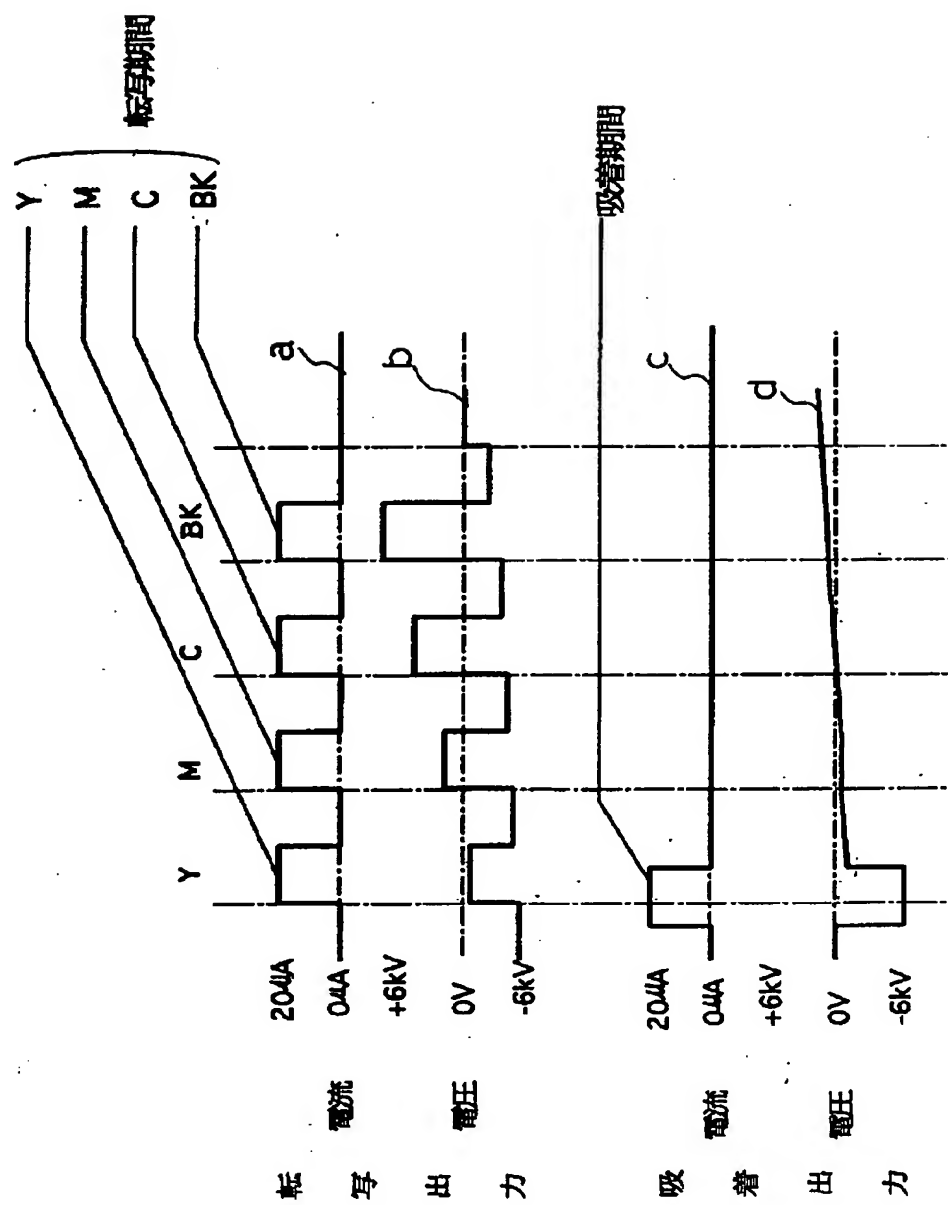
【図2】



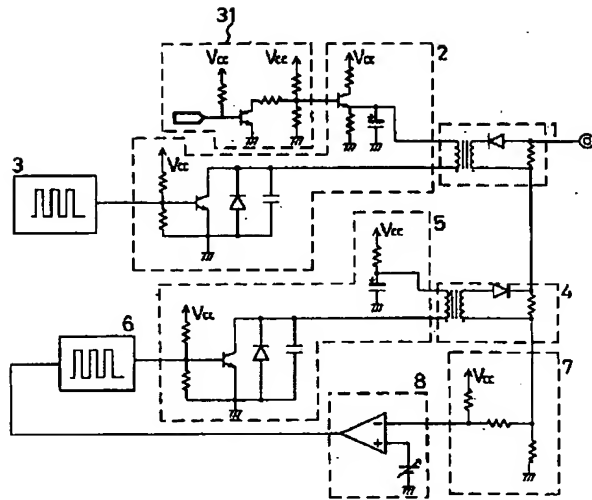
【図4】



【図3】



【図5】



【図6】

